



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113770417 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202111164174.8

B23B 47/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.30

B23B 47/28 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113770417 A

(56) 对比文件

CN 106475604 A, 2017.03.08

CN 201211617 Y, 2009.03.25

(43) 申请公布日 2021.12.10

CN 206653004 U, 2017.11.21

(73) 专利权人 成都航天万欣科技有限公司

CN 208866429 U, 2019.05.17

地址 610100 四川省成都市龙泉驿区航天

CN 210080796 U, 2020.02.18

062龙泉基地厂区

CN 210254432 U, 2020.04.07

(72) 发明人 蒋汶桓 刘晓滨 杨春艳 汤齐龙

CN 211661549 U, 2020.10.13

陈盛源

CN 212384674 U, 2021.01.22

(74) 专利代理机构 成都元信知识产权代理有限

CN 213614279 U, 2021.07.06

公司 51234

US 5590986 A, 1997.01.07

专利代理师 赵道刚

审查员 洪克宽

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

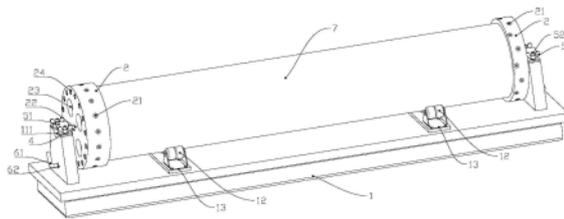
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种轴向旋转定向钻孔装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种轴向旋转定向钻孔装置及方法,涉及工件钻孔加工技术领域,该装置包括底架总成、两个套设于工件的两端的钻模板以及压紧结构和定位结构,底架总成的两端分别设置有一支承座,两个钻模板的端面中心位置分别连接有一轴承,钻模板套设于工件的环形面上均匀分布有钻套安装孔,钻套安装孔与工件旋转面上预加工目标孔呈一一对应,钻套安装孔内装嵌有钻套,压紧结构和定位结构均设于支承座上,压紧结构用于将轴承最外圆压紧固定于支承座上,定位结构用于限制钻模板旋转;通过实施本技术方案,可有效解决工件圆周分布孔在常规钻床设备钻孔困难的技术问题,便于工件装夹、旋转及定位,降低加工成本,同时提升加工的效率及质量。



1. 一种轴向旋转定向钻孔装置,用于装夹与钻孔工件,用于圆筒工件的定向钻孔加工,其特征在于:包括:

底架总成,所述底架总成的两端分别设置有一支承座,以用于承载工件;

两个钻模板,两个所述钻模板分别套设于工件的两端,以使钻模板能够带动工件同步旋转;且两个所述钻模板的端面中心位置分别连接有一轴承,以使两个所述钻模板能够分别通过所述轴承对应置于所述支承座上;

所述钻模板套设于工件的环形面上均匀分布有钻套安装孔,所述钻套安装孔与工件旋转面上预加工目标孔呈一一对应,且所述钻套安装孔内装嵌有钻套,以使钻具能够通过所述钻套定向钻工件上的目标孔;以及

压紧结构和定位结构,所述压紧结构和定位结构均设于支承座上,所述压紧结构用于将所述轴承最外圆压紧固定于所述支承座上,所述定位结构用于限制所述钻模板旋转;

所述定位结构包括一弯柄插销,在所述支承座上设有供弯柄插销穿过的连接孔,在至少一个所述钻模板的端面上布置有与所述弯柄插销相适配的多个定位孔,多个所述定位孔开设于所述钻模板的端面并靠近其边缘处,且多个所述定位孔以所述轴承的旋转中心线为中心线均匀分布于所述钻模板的端面上;

所述定位孔与所述钻套安装孔在所述钻模板旋转角度上呈一一对应;

所述支承座上设置有内凹部,以使所述轴承置于所述内凹部中并能够限制其发生水平位移;

所述压紧结构包括与所述内凹部相对应的半圆型压紧环和锁紧件,以使所述半圆型压紧环能够通过其弧形部对应压紧置于所述内凹部中的轴承,且所述半圆型压紧环的两端能够分别通过锁紧件固定于所述支承座上。

2. 根据权利要求1所述的轴向旋转定向钻孔装置,其特征在于:所述锁紧件包括内六角螺钉、垫片和螺母,在所述半圆型压紧环的两端分别设置有一腰型孔,以使所述六角螺钉能够通过腰型孔与所述支承座螺纹连接并通过螺母紧固。

3. 根据权利要求1所述的轴向旋转定向钻孔装置,其特征在于:所述轴承为T型轴承,且所述T型轴承的小径端与所述钻模板螺纹连接,所述T型轴承的大径端置于所述内凹部。

4. 根据权利要求1所述的轴向旋转定向钻孔装置,其特征在于:所述弯柄插销与所述定位孔过盈配合或螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的轴向旋转定向钻孔装置,其特征在于:所述底架总成的上端面设有承重轮和轮安装架,所述承重轮通过轮安装架固定于底架总成上,所述承重轮能够通过其外圆面与工件接触,以用于支撑工件。

6. 一种轴向旋转定向钻孔方法,其特征在于:利用如权利要求1-5任一项所述的轴向旋转定向钻孔装置,包括以下步骤:

将两个钻模板套分别套设于工件两端,并使两个所述钻模板上的钻套安装孔与工件两端所需加工的目标孔一一对应;

将钻套装嵌于所述钻套安装孔以对应目标孔;

将两个所述轴承与两个所述钻模板分别紧固在一起;

利用所述压紧结构将两个轴承最外圆压紧固定于底架总成的两端支承座上;

利用所述定位结构定位所述钻模板,以限制其轴向旋转;

利用钻具穿过钻套钻目标孔,钻完一个目标孔后,取出定位结构以旋转钻模板及工件,待旋转到下一个目标孔后再利用定位结构定位所述钻模板,以限制其轴向旋转,重复钻孔工序,直至工件定向钻孔完成。

一种轴向旋转定向钻孔装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及工件钻孔加工技术领域,特别是涉及一种轴向旋转定向钻孔装置及方法。

背景技术

[0002] 在工件钻孔加工技术领域,对涉及关于轴向旋转对称的一类工件,在工件的圆周面上打孔是常见的加工程序,但利用传统的钻床设备对这类工件进行固定、压紧及定位具有操作困难、耗时长等缺陷,尤其是当曲面圆周需分布加工多个孔时,定位加工时间及操作难度都是随孔数倍增;随着现有技术三轴到四轴加工技术的进步,采用四轴加工对工件圆周上钻孔是降低这类工件钻孔难度、减少钻孔加工时间的主要办法,但是这类设备成本耗费高,增加了企业的经济负担;由此,亟需本领域技术人员研究设计一种轴向旋转定向钻孔装置/方法,以解决工件圆周分布孔在常规钻床设备钻孔困难的问题,提升工件的钻孔效率与准确性,对提升企业经济效益具有重要意义。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明的目的在于提供一种轴向旋转定向钻孔装置,以解决工件圆周分布孔在常规钻床设备钻孔困难的技术问题,便于工件装夹、旋转及定位,降低加工成本,同时提升加工的效率及质量。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种轴向旋转定向钻孔装置,包括:

[0006] 底架总成,所述底架总成的两端分别设置有一支承座,以用于承载工件;

[0007] 两个钻模板,两个所述钻模板分别套设于工件的两端,以使钻模板能够带动工件同步旋转;且两个所述钻模板的端面中心位置分别连接有一轴承,以使两个所述钻模板能够分别通过所述轴承对应置于所述支承座上;

[0008] 所述钻模板套设于工件的环形面上均匀分布有钻套安装孔,所述钻套安装孔与工件旋转面上预加工目标孔呈一一对应,且所述钻套安装孔内装嵌有钻套,以使钻具能够通过所述钻套定向钻工件上的目标孔;以及

[0009] 压紧结构和定位结构,所述压紧结构和定位结构均设于支承座上,所述压紧结构用于将所述轴承最外圆压紧固定于所述支承座上,所述定位结构用于限制所述钻模板旋转。

[0010] 本技术方案轴向旋转定向钻孔装置可针对圆筒工件进行定向钻孔加工,工件采用底架总成支撑,且底架总成可为工件提供标准的装夹加工面,工件两端通过钻模板套设并结合压紧结构和定位结构设计,使得工件具有自旋转、旋转过程中定位以及紧固的特点,可有效解决该类工件圆周上钻孔的难度,避免采用传统人力辅助测量定位的加工方法以及现阶段大多数采用具有四轴加工性能的设备等方法所产生的加工效率低、成本高及操作困难等特点,利用本技术方案轴向旋转定向钻孔装置对工件进行钻孔,只需要在传统常

规钻孔设备即可完成,前后钻孔过程无多余的重复繁杂操作过程,可有效解决了工件圆周分布孔在常规钻床设备钻孔困难的问题,提升了钻孔的效率与精确性,由此采用该装置进行钻孔,具有操作简单、方便快捷及提高经济效益的特点。

[0011] 上述技术方案优选地,所述支承座上设置有内凹部,以使所述轴承置于所述内凹部中并能够限制其发生水平位移;该内凹部可以是截面为T型结构或与轴承最外圆相适应的半圆型结构,可便于将轴承最外圆压紧固定于支承座上,以限制其发生水平位移,保证钻孔过程的稳定与精确性。

[0012] 上述技术方案优选地,所述压紧结构包括与所述内凹部相对应的半圆型压紧环和锁紧件,以使所述半圆型压紧环能够通过其弧形部对应压紧置于所述内凹部中的轴承,且所述半圆型压紧环的两端能够分别通过锁紧件固定于所述支承座上,如此压紧结构结合支承座上内凹部的设计能够从轴承整个最外圆四周限制其转动,并限制其在垂直轴线方向因受力而发生位移,保证钻孔过程中操作稳定与安全,同时具有便于拆装及更换零件的特点。

[0013] 上述技术方案优选地,所述锁紧件包括内六角螺钉、垫片和螺母,在所述半圆型压紧环的两端分别设置有一腰型孔,以使所述六角螺钉能够穿过腰型孔与所述支承座螺纹连接并通过螺母紧固,用于限制轴承最外圆转动;其中螺母优选为蝶形螺母,以便于紧固安装及拆卸,在六角螺钉安装后将垫片套设于六角螺钉上并利用螺母锁紧,结构安装稳定,且压紧结构可为轴承提供足够的压紧强度,能够限制轴承最外圆的转动以实现轴承旋转功能,同时限制轴承在垂直轴线方向发生位移,该结构设计具有材料获取简单,成本低,且安装便捷,紧固稳定,便于拆装等特点;其中半圆型压紧环上腰型孔的结构设计还便于调整对轴承的压紧位置,以利于稳定压紧轴承,进而保证工件旋转稳定性。

[0014] 上述技术方案优选地,所述轴承为T型轴承,且所述T型轴承的小径端与所述钻模板螺纹连接,所述T型轴承的大径端置于所述内凹部,以保证轴承与钻模板及压紧结构连接稳定,T型轴承为标准件,可为工件加工目标孔提供自旋功能,在装置安装紧固后能转动工件转动到需要的钻孔角度,实现从加工一个孔至加工下一个孔的快速转换过程,该结构设计巧妙合理。

[0015] 上述技术方案优选地,所述定位结构包括一弯柄插销,在所述支承座上设有供弯柄插销穿过的连接孔,在至少一个所述钻模板的端面上布置有与所述弯柄插销相适应的多个定位孔,多个所述定位孔开设于所述钻模板的端面并靠近其边缘处,且多个所述定位孔以所述轴承的旋转中心线为中心线均匀分布于所述钻模板的端面上,如此在工件旋转到钻孔角度时,能够通过弯柄插销依次穿过连接孔和定位孔,以限制工件的旋转自由度,利用传统钻具即可实现稳定钻孔,同时相对于现有其它定位结构,本技术方案提供的定位结构便于调整钻孔定位位置,操作便捷且定位效果好。

[0016] 上述技术方案优选地,所述定位孔与所述钻套安装孔在所述钻模板旋转角度上呈一一对应;如此钻一个孔时,钻模板利用与钻套安装孔对应的定位孔采用弯柄插销定位,以将其限制于底架总成上,保证钻孔时的稳定性,钻孔后取出弯柄插销,旋转角度,再利用弯柄插销定位限制、固定其它需要钻的目标孔,调节简单,预设好的定位孔与钻套安装孔角度可保证定位精准,提升加工质量。

[0017] 上述技术方案优选地,所述弯柄插销与所述定位孔过盈配合或螺纹连接,以保证弯柄插销与钻模板配合稳定,避免工件在钻孔过程中出现不稳定性晃动,提升钻孔加工质

量。

[0018] 上述技术方案优选地,所述底架总成的上端面设有承重轮和轮安装架,所述承重轮通过轮安装架固定于底架总成上,所述承重轮能够通过其外圆面与工件接触,以用于支撑工件;本技术方案中承重轮为长度过长的工件提供支撑,如工件为轻质且较短,则可省略支撑;轮安装板可为承重轮提供安装面,根据工件的大小选择合适的规格,承重轮与轮安装架的结合设计可进一步保证工件加工安全。

[0019] 另一方面,本发明还提供有一种轴向旋转定向钻孔方法,包括以下步骤:

[0020] 将两个钻模板套分别套设于工件两端,并使两个所述钻模板上的钻套安装孔与工件两端所需加工的目标孔一一对应;

[0021] 将钻套装嵌于所述钻套安装孔以对应目标孔;

[0022] 将两个所述轴承与两个所述钻模板分别紧固在一起;

[0023] 利用所述压紧结构将两个轴承最外圆压紧固定于底架总成的两端支承座上;

[0024] 利用所述定位结构定位所述钻模板,以限制其轴向旋转;

[0025] 利用钻具穿过钻套钻目标孔,钻完一个目标孔后,取出定位结构以旋转钻模板及工件,待旋转到下一个目标孔后再利用定位结构定位所述钻模板,以限制其轴向旋转,重复钻孔工序,直至工件定向钻孔完成。

[0026] 本技术方案轴向旋转定向钻孔装置的开发可显著降低企业对工件钻孔的制造成本,该装置结构简单,但可极为有效地解决了工件圆周分布孔在常规钻床设备钻孔困难的问题,提高了钻孔效率与精确性,避免采用传统的人力辅助测量定位的加工方法以及现阶段大多数采用具有四轴加工性能的设备等所带来的高额成本,操作简单,可有效保证钻孔的稳定性,尤其是针对轴向旋转对称的一类工件,利用在工件两端分别装配一钻模板的优势,在合适条件下,不仅可减少重复装夹的时间,还可以实现工件两端同时钻孔的便利,减少加工时间,降低加工成本,提升加工的效率及质量,并可运用到其它圆柱型产品旋转加工中,具有很好的应用前景和推广使用价值。

[0027] 本发明至少具有以下有益效果:

[0028] 1. 本发明轴向旋转定向钻孔装置根据工件的外形在工件两端配置有钻模板,实现工件随钻模板旋转,利用钻模板上嵌装有钻套的钻套安装孔与预加工目标孔一一对应,利用与钻模板连接的轴承实现钻模板旋转,能够利用传统常规钻孔设备对工件圆周上钻孔,避免采用传统人力辅助测量定位的加工方法以及现阶段大多数采用具有四轴加工性能的设备等方法所产生的加工效率低、成本高及操作困难等特点,可有效提升工件钻孔的效率与精确性,由此采用该装置进行钻孔,具有操作简单、方便快捷及提高经济效益的特点,具有很好的应用前景及推广使用价值。

[0029] 2. 本发明轴向旋转定向钻孔装置中钻模板的结构设计简单但巧妙合理,在钻套安装孔内镶嵌钻套后可实现精准定位钻孔,保证了孔与孔的相对位置关系,尤其适用于批量生产且多孔的工件;且工件两端均安装有钻模板,利用工件两端可同时装配两个钻模板的优势,在合适条件下,不仅可减少重复装夹的时间,还可以实现工件两端同时钻孔的便利,减少加工时间,降低加工成本,提升加工的效率及质量。

[0030] 3. 本发明轴向旋转定向钻孔装置中底架总成在两端分别设有一支承座,支承座采用内凹部的结构设计,结合压紧结构以实现T型轴承的安装、固定及旋转定位,两支承座距

离视工件长度而定;结合承重轮和轮安装架的结构设计,可用于大型或较重的旋转中心对称件,为工件提供支撑,保证加工安全。

[0031] 4.本发明轴向旋转定向钻孔装置中与钻模板连接的轴承为T型轴承,T型轴承内置于支承座的内凹部并利用压紧结构将轴承最外圆压紧固定于支承座上,可有效保证轴承的旋转稳定性,T型轴承为标准件,可为工件加工目标孔提供自旋功能,在装置安装紧固后能旋动工件转动到需要的钻孔角度,实现从加工一个孔至加工下一个孔的快速转换过程。

[0032] 5.本发明轴向旋转定向钻孔装置中压紧结构设计简单,采用半圆型压紧环和锁紧件结合设计,能够从轴承整个最外圆四周限制其转动,并限制其在垂直轴线方向因受力而发生位移,保证钻孔过程中操作稳定与安全,且具有便于拆装及更换零件的特点;同时该结构设计具有材料获取简单,成本低,安装便捷,紧固稳定,便于拆装等特点;其中半圆型压紧环上腰型孔的结构设计还便于调整对轴承的压紧位置,以利于稳定压紧轴承,进而保证工件旋转稳定性。

[0033] 6.本发明轴向旋转定向钻孔装置中定位结构设计简单,采用一弯柄插销穿过连接孔和定位孔,以限制工件的旋转自由度,在工件旋转过程中实现定位,如此可利用传统钻具实现稳定钻孔,同时相对于现有其它定位结构,本技术方案提供的定位结构便于调整钻孔定位位置,操作便捷且定位效果好。

[0034] 7.本发明轴向旋转定向钻孔方法操作简单,可巧妙地解决了工件圆周分布孔在常规钻床设备钻孔困难的问题,可显著降低钻孔设备开发成本以及产品加工的生产成本,提高了钻孔效率与精确性,是对关于轴向旋转对称这一类工件的钻孔结构的进一步改进,可进行规模化加工,并可运用到其它圆柱型产品旋转加工中,适合推广应用。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它相关的附图。

[0036] 图1示出了本发明实施例轴向旋转定向钻孔装置的示意图;

[0037] 图2示出了本发明实施例图1的主视图;

[0038] 图3示出了本发明实施例图1的俯视图;

[0039] 图4示出了利用本发明实施例轴向旋转定向钻孔装置装配工件的示意图;

[0040] 图5示出了本发明实施例图4的侧视图;

[0041] 图6示出了本发明实施例图5中B-B的剖视图。

[0042] 图中:1-底架总成;11-支承座;111-内凹部;12-承重轮;13-轮安装架;2-钻模板;21-钻套安装孔;22-中心螺纹孔;23-减重孔;24-定位孔;3-钻套;4-轴承;5-压紧结构;51-半圆型压紧环;52-六角螺钉;53-垫片;54-螺母;6-定位结构;61-弯柄插销;62-连接孔;7-工件;71-目标孔。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0044] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0045] 实施例一

[0046] 请参考图1至图6所示,本实施例提供了一种轴向旋转定向钻孔装置,以用于装配轴向旋转对称的圆筒工件7,该装置包括底架总成1、两个钻模板2以及压紧结构5和定位结构6,其中底架总成1采用矩管或其它型材与具备一定厚度的钢板焊接而成,具有一定的抗变形强度;在底架总成1的两端分别设置有一支承座11,以用于承载工件7,两个支承座11的间距根据工件7长度而定;两个钻模板2分别套设于工件7的两端,以使钻模板2能够带动工件7同步旋转;且两个钻模板2的端面中心位置分别连接有一轴承4,以使两个钻模板2能够通过轴承4对应置于支承座11上。

[0047] 关键地,本实施例提供的钻模板2套设于工件7的环形面上均匀分布有钻套安装孔21,钻套安装孔21与工件7旋转面上预加工目标孔71呈一一对应,且钻套安装孔21内装嵌有钻套3,以使钻具能够通过钻套3定向钻工件7上的目标孔71;值得说明的是,钻套安装孔21内所装嵌的钻套3大小与工件7上所需钻目标孔71的大小相适配;本实施例提供的压紧结构5和定位结构6均设于支承座11上,压紧结构5用于将轴承4最外圆压紧固定于支承座11上,以实现工件7及钻模板2能够随轴内圆自由旋转,调整工件7钻孔加工位置,工件7旋转位置调整好,定位结构6用于限制钻模板2旋转,进而实现稳定钻孔。

[0048] 具体地,本实施例支承座11上设置有内凹部111,以使轴承4置于内凹部111中并能够限制其发生水平位移;该内凹部111可以是截面为T型结构或与轴承4最外圆相适配的半圆型结构,可便于将轴承4最外圆压紧固定于支承座11上,以限制其发生水平位移,保证钻孔过程的稳定与精确性;为保证轴承4与钻模板2及压紧结构5连接稳定,本实施例提供的轴承4优选为T型轴承4,且T型轴承4的小径端与钻模板2螺纹连接,具体在钻模板2的端面中心位置开设有与T型轴承4的小径端相适配的中心螺纹孔22,以实现T型轴承4与钻模板2固定;T型轴承4的大径端置于内凹部111,以保证轴承4与钻模板2及压紧结构5连接稳定,T型轴承4为标准件,可为工件7加工目标孔71提供自旋功能,在装置安装紧固后能旋动工件7转动到需要的钻孔角度,实现从加工一个孔至加工下一个孔的快速转换过程,该结构设计巧妙合理。

[0049] 为保证对轴承4最外圆压紧固定稳定,本实施例提供的压紧结构5包括与内凹部111对应的半圆型压紧环51和锁紧件,以使半圆型压紧环51能够通过其弧形部对应压紧置于内凹部111中的轴承4,且半圆型压紧环51的两端能够通过锁紧件固定于支承座11上,如此压紧结构5结合支承座11上内凹部111的设计能够从轴承4整个最外圆四周限制其转动,并限制其在垂直轴线方向因受力而发生位移,保证钻孔过程中操作稳定与安全,同时具有便于拆装及更换零件的特点;具体地,本实施例提供的锁紧件包括内六角螺钉52、垫片53和螺母54,在半圆型压紧环51的两端分别设置有一腰型孔,该腰型孔与轴承4轴向相平行,以使六角螺钉52能够穿过腰型孔与支承座11螺纹连接并通过螺母54紧固,用于限制轴承4最外圆转动;在图示的实施例中,螺母54优选为蝶形螺母54,以便于紧固安装及拆卸,在六角螺钉52安装后将垫片53套设于六角螺钉52上并利用螺母54锁紧,结构安装稳定,且压

紧结构5可为轴承4提供足够的压紧强度,从而能够限制轴承4最外圆的转动以实现轴承4旋转功能,同时限制轴承4在垂直轴线方向发生位移,该结构设计具有材料获取简单,成本低,且安装便捷,紧固稳定,便于拆装等特点;其中半圆型压紧环51上腰型孔的结构设计还便于调整对轴承4的压紧位置,以利于稳定压紧轴承4,进而保证工件7旋转稳定性;当然具体并不局限于此,也可以采用现有技术中其它压紧结构5以实现将轴承4最外圆压紧固定于支承座11上,均在本发明的保护范围之内。

[0050] 在图示的实施例中,定位结构6包括一弯柄插销61,在支承座11上设有供弯柄插销61穿过的连接孔62,在至少一个钻模板2的端面上布置有与弯柄插销61相适配的多个定位孔24,多个定位孔24开设于钻模板2的端面并靠近其边缘处,且多个定位孔24以轴承4的旋转中心线为中心线均匀分布于钻模板2的端面上,如此在工件7旋转至钻孔角度时,能够通过弯柄插销61依次穿过连接孔62和定位孔24,以限制工件7的旋转自由度;其中,弯柄插销61的设计在固定钻头位置不变的情况下,用以实现钻模板2上目标孔71的校正,再对工件7进行钻孔;为保证工件7两端定位稳定,本实施例在两个钻模板2的端面上均布置有多个定位孔24,如此两个钻模板2均能够通过弯柄插销61及钻模板2上布置的定位孔24进行定位,以保证对工件7定位稳定,即可利用传统钻具实现稳定钻孔;当然具体并不局限于此,也可以利用现有技术中其它定位结构6以限制钻模板2旋转,均在本发明的保护范围之内;相对于现有其它定位结构6,本实施例提供的定位结构6便于调整钻孔定位位置,操作便捷且定位效果好;在图示的实施例中,钻模板2的端面上还布置有减重孔23,减重孔23位于中心螺纹孔22与定位孔24之间,以用于减轻钻模板2重量,实现轻量化设计。

[0051] 为便于调整工件7目标孔71定位位置,本实施例每个钻模板2上提供的定位孔24与钻套安装孔21在钻模板2旋转角度上呈一一对应;如此钻一个孔时,钻模板2利用与钻套安装孔21对应的定位孔24采用弯柄插销61定位,以将其限制于底架总成1上,可有效保证钻孔时的稳定性,钻孔后取出弯柄插销61,旋转工件7角度至下一个目标孔71位置,再利用弯柄插销61定位限制、固定其它需要钻的目标孔71,调节简单,预设好的定位孔24与钻套安装孔21角度可保证定位精准,提升加工质量。

[0052] 为保证弯柄插销61与钻模板2连接紧密,本实施例弯柄插销61与定位孔24可以是螺纹连接或嵌装安装套的方式保持紧密连接,其中嵌装安装套可以根据定位孔24大小选择,可有效提升钻模板2的使用寿命并保证弯柄插销61与钻模板2配合稳定;当然弯柄插销61与支承座11上连接孔62间也可以采用上述连接方式保持紧密连接,避免工件7在钻孔过程中出现不稳定性晃动,提升钻孔加工质量。

[0053] 由上所述,本实施例轴向旋转定向钻孔装置根据工件7的外形在工件7两端配置有钻模板2,实现工件7随钻模板2旋转,利用钻模板2上嵌装有钻套3的钻套安装孔21与预加工目标孔71一一对应,利用与钻模板2连接的轴承4实现钻模板2旋转,能够利用传统常规钻孔设备对工件7圆周上钻孔,避免采用传统人力辅助测量定位的加工方法以及现阶段大多数采用具有四轴加工性能的设备等方法所产生的加工效率低、成本高及操作困难等特点,可有效提升工件7钻孔的效率与精确性,由此采用该装置进行钻孔,具有操作简单、方便快捷及提高经济效益的特点,具有很好的应用前景及推广使用价值。

[0054] 实施例二

[0055] 实施例二与实施例一基本相同,其不同之处在于:参考图1至图4所示,本实施例提

供了一种轴向旋转定向钻孔装置,可适用于装配大型或较重的旋转中心对称件,为提高装配稳定性,本实施例提供的底架总成1的上端面设有承重轮12和轮安装架13,承重轮12通过轮安装架13固定于底架总成1上,在图示的实施例中,底架总成1的上端面两端分别设有一组承重轮12,每组承重轮12分别位于工件7两侧,且承重轮12能够通过其外圆面与工件7接触,以用于稳定性支撑工件7;其中承重轮12及相应的紧固件根据工件7旋转标准的规格旋转,以保证钻孔过程中的稳定与安全;本实施例中承重轮12可为长度过长的工件7提供支撑,如工件7为轻质且较短,则可省略支撑;轮安装板可为承重轮12提供安装面,根据工件7的大小选择合适的规格,承重轮12与轮安装架13的结合设计可进一步保证工件7加工安全。

[0056] 实施例三

[0057] 结合图4至图6所示,本实施例提供了一种轴向旋转定向钻孔方法,包括以下步骤:

[0058] 将两个钻模板2套分别套设于工件7两端,并使两个钻模板2上的钻套安装孔21与工件7两端所需加工的目标孔71一一对应;

[0059] 将钻套3装嵌于钻套安装孔21以对应目标孔71;

[0060] 将两个轴承4与两个钻模板2分别螺纹连接以紧固在一起;

[0061] 利用半圆型压紧环51、内六角螺钉52、垫片53和螺母54将两个轴承4最外圆压紧固定于底架总成1的两端支承座11的内凹部111中;

[0062] 利用弯柄插销61依次穿过连接孔62和定位孔24以定位钻模板2,限制钻模板2轴向旋转;

[0063] 利用钻具穿过钻套3钻目标孔71,钻完一个目标孔71后,取出弯柄插销61以旋转钻模板2及工件7,待旋转到下一个目标孔71后再利用弯柄插销61定位钻模板2,以限制其轴向旋转,重复钻孔工序,直至工件7定向钻孔完成。

[0064] 本实施例轴向旋转定向钻孔装置的开发可显著降低企业对工件7钻孔的制造成本,该装置结构简单,但可极为有效地解决了工件7圆周分布孔在常规钻床设备钻孔困难的问题,提高了钻孔效率与精确性,避免采用传统的人力辅助测量定位的加工方法以及现阶段大多数采用具有四轴加工性能的设备等所带来的高额成本,操作简单,可有效保证钻孔的稳定性,尤其是针对轴向旋转对称的一类工件7,利用在工件7两端分别装配一钻模板2的优势,在合适条件下,不仅可减少重复装夹的时间,还可以实现工件7两端同时钻孔的便利,减少加工时间,降低加工成本,提升加工的效率及质量,并可运用到其它圆柱型产品旋转加工中,具有很好的应用前景和推广使用价值,适合推广应用。

[0065] 本发明的说明书和附图被认为是说明性的而非限制性的,在本发明基础上,本领域技术人员根据所公开的技术内容,不需要创造性的劳动就可以对其中一些技术特征做出一些替换和变形,均在本发明的保护范围内。

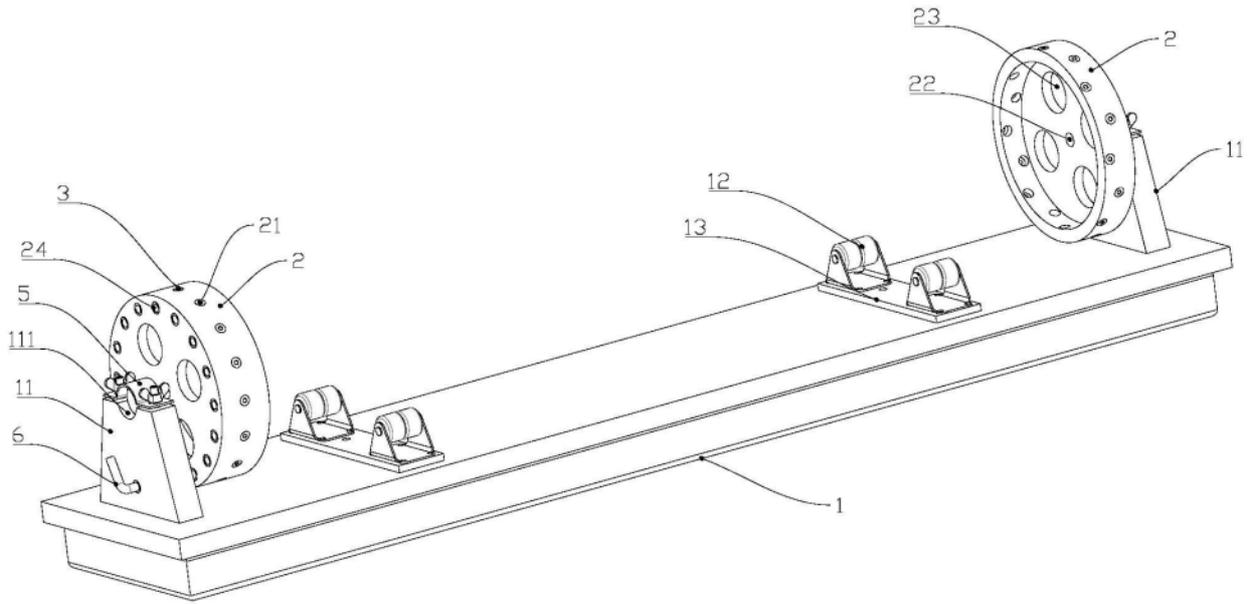


图1

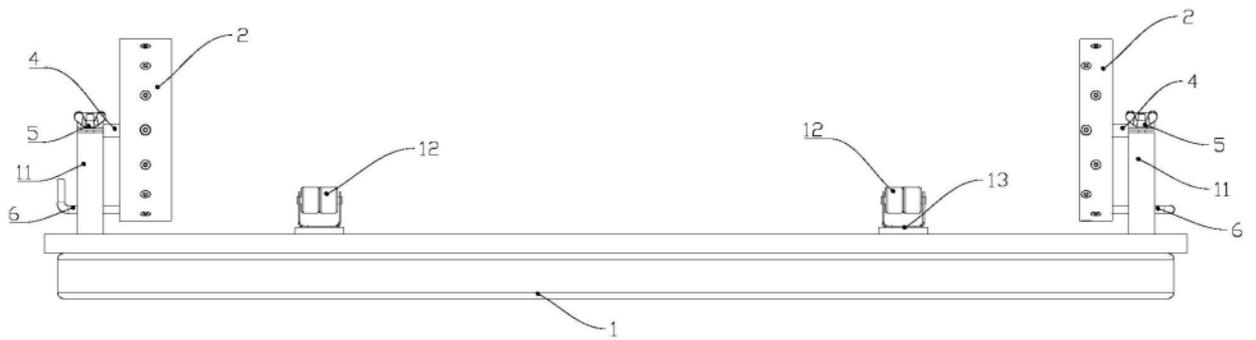


图2

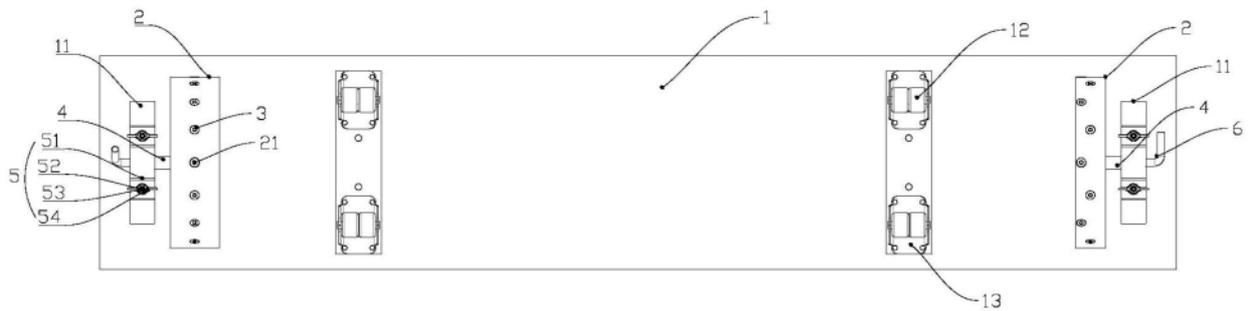


图3

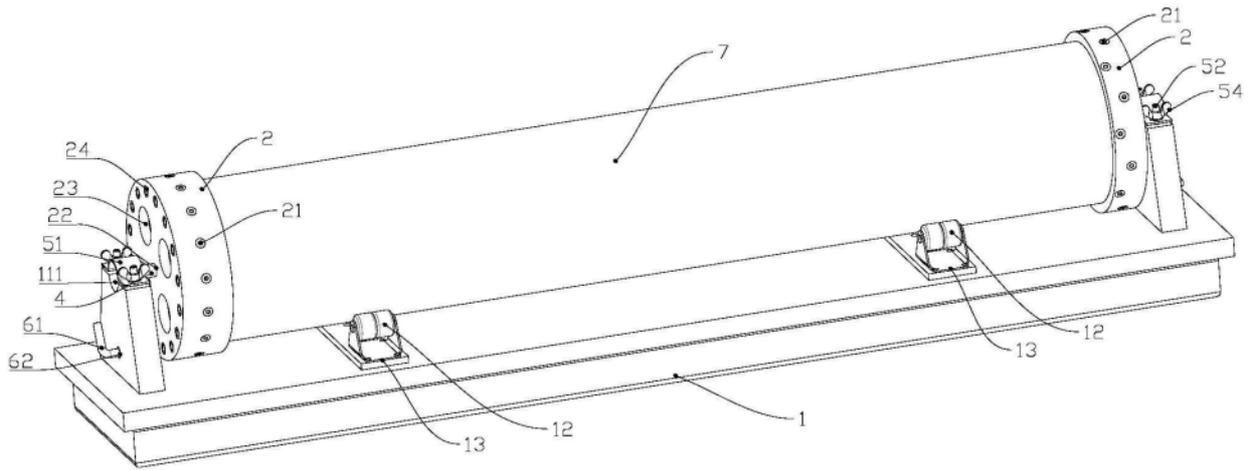


图4

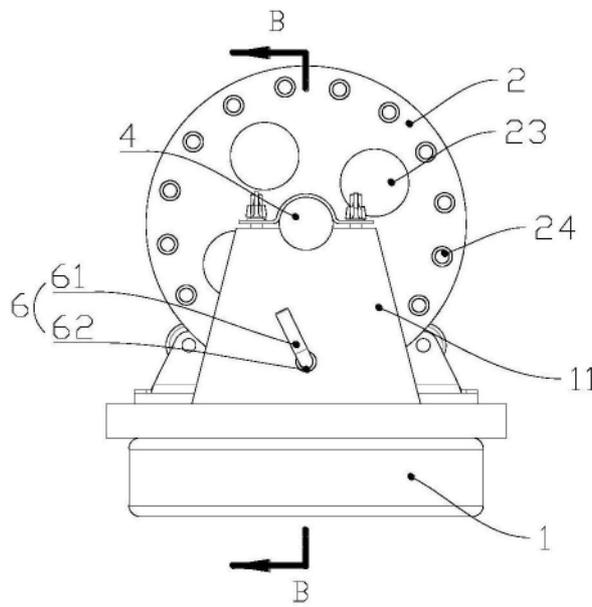


图5

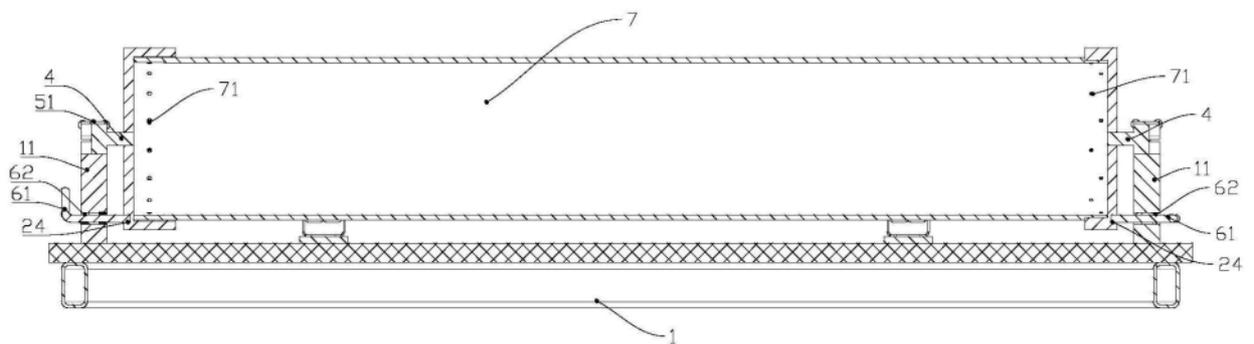


图6